

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DE/EP00/01831

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EP00/ A31

REC'D 26 JUL 2000

WIPO

PCT

E 30

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Pub. 14/9

09/914735

Aktenzeichen: 199 09 647.3

Anmeldetag: 5. März 1999

Anmelder/Inhaber: Walzen Irle GmbH, Nepften/DE

Bezeichnung: Beheizbare Kalanderwalze

IPC: F 16 C, D 21 G, D 06 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. Juli 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Faust

Faust

05.03.1999

=.ni

78 488

WALZEN IRLE GMBH, Hüttenweg 5, 57250 Netphen (Deuz)

Beheizbare Kalanderwalze

Die Erfindung betrifft eine mittels eines Heizmediums flüssigen und/oder gasförmigen Aggregatzustandes beheizbare Kalanderwalze mit einem mit peripheren Bohrungen ausgestatteten Walzenkörper, der beidseitig mit Zu- und Ableitungen für das Heizmedium ausgestatteten Flanschzapfen versehen ist, und bei der die jeweiligen Endbereiche der peripheren Bohrungen mit thermischen Isolierbuchsen ausgestattet sind. Derartige Kalanderwalzen werden verbreitet bspw. zur Papierherstellung eingesetzt. Die Fortentwicklung der Prozesse bei der Bahnherstellung jedoch erfordern eine immer exaktere Zylindrizität der heizbaren Kalanderwalzen infolge geänderter Temperaturen und unterschiedlichen Bahnbreiten. Hierbei können insbesondere thermisch bedingte Abmessungsdifferenzen von wenigen μm beim zu erstellenden Produkt über dessen Güte oder gar Ausschuß entscheiden.

Man hat durch Biegeausgleichswalzen (Multizonenwalzen) versucht, Formfehler der beheizbaren Kalanderwalzen zu kompensieren, die auf der mechanischen Biegung und Bereichen unterschiedlicher Temperaturen beruhen. Dies hat sich aber nur bewährt, solange die Formfehler relativ langwellig sind und das Korrekturpotential der Biegeausgleichswalze hinreichend ist. Andererseits hat man bei beheizbaren Kalanderwalzen versucht, durch unterschiedliche Thermoisolierungen die Wärmeeinbringung in den Walzenkörper zu steuern. Auch gezielte Temperierungen bzw. Isolierungen der Zapfenflansche zur Kompensation von Fehlern sind bekannt. Vielfach werden die Mündungsbereiche der peripheren Bohrungen mit fest angebrachten thermischen Isolierbuchsen ausgestattet, um die Wärme-

übertragung in den Endbereichen des Walzenkörpers und damit über die von der Bahnbreite genutzten Bereiche hinaus zu dämpfen.

Die Erfindung geht von der Aufgabe aus, die Wärmeübertragung von den vom Heizmedium durchflossenen peripheren Bohrungen zur Mantelfläche des Walzenkörpers dem jeweiligen Wärmebedarf derart anzupassen, daß die schädlichen Abmessungsdifferenzen in das Produkt nicht beeinträchtigenden Grenzen gehalten wird.

Gelöst wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Sie erlauben eine variable thermische Randabschottung des Walzenkörpers und somit eine Beeinflussung auf das Thermoprofil des Walzenkörpers in seinem Randbereich, mit dem seine Anpassung an unterschiedliche Wärmeabnahmen in den Bahnbreiten-Endbereichen ebenso berücksichtigt werden kann, wie die jeweils gefahrene Bahnbreite, wobei eine einfache, effektive und zentrale Anpassungsmöglichkeit geschaffen ist.

Vorteilhafte, zweckmäßige und erfinderische Weiterbildungen des Gegenstandes des Patentanspruchs sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Im einzelnen sind die Merkmale der Erfindung anhand der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit einer dieses darstellenden Zeichnung erläutert.

In der Zeichnung sind geschnitten und unterbrochen zwei Ausschnitte aus dem Walzenkörper 1 einer beheizbaren Kalanderwalze dargestellt, an die sich, ebenfalls abgebrochen und im Vertikalschnitt gezeigt, zwei Flanschzapfen 2 und 3 anschließen. Im Bereich des Außenmantels sind peripher angeordnete Bohrungen 4 vorgesehen, die von einer im Flanschzapfen 3 angeordneten Zuleitung mit einem flüssigen und/oder gasförmigen Heizmedium gespeist werden. Der

Flanschzapfen 3 ist hierfür mit radial verlaufenden Nuten 5 versehen, die mit jeweils einem Einsatzkörper 6 bestückt sind, der einen ersten Leitweg zur Mündung einer der Bohrungen 4 aufweist, und die einen zweiten Leitweg enthalten, der oben seitlich abbiegt oder sich verzweigt und damit mit benachbarten Mündungen der Bohrungen 4 in Verbindung steht. In den Flanschzapfen 2 ist eine umlaufende Nut 7 eingearbeitet, welche alle linksseitigen Mündungen der peripheren Bohrungen 4 miteinander verbindet.

Zur Dämpfung des Wärmeüberganges im Bereiche der Enden der Bahnbreite um den Walzenkörper zu legender Papierbahnen sind die Endbereiche der peripheren Bohrungen 4 mit thermischen Isolierbuchsen 8 ausgestattet, die zur Drosselung des Wärmeüberganges bspw. einstückig aus Kunststoff erstellt sein können, die aber auch aus Metall mit Kunststoffbeschichtung oder aber mehrschichtig erstellt sein können, wobei mindestens eine der Zwischenschichten thermisch isoliert. Der nach innen gewandte Bereich 12 der Isolierbuchse 8 ist im Ausführungsbeispiel abgeschrägt ausgeführt, so daß die in der Darstellung obere Seite sich auf einen in die Bohrung 4 gebildeten Flansch abstützt, während die gegenüberliegende Seite wesentlich kürzer ausgeführt ist. Die thermischen Isolierbuchsen 8 isolieren daher nach der einen Seite wesentlich stärker als nach der anderen, und da sie nicht fest eingebracht worden sind, bspw. eingestaucht, sondern leicht drehbar gehalten sind, ist es möglich, durch Drehung der Isolierbuchsen 8 den Wärmeübergang im Endbereich der Bohrungen 4 zu steuern bzw. einzustellen. In der dargestellten Stellung findet zum Mantel des Walzenkörpers 1 hin eine Dämpfung des Wärmeflusses statt, die aufgehoben werden könnte, wenn die Isolierbuchsen 8 gegenüber der dargestellten Lage um 180° verdreht würden. Dann würde der Wärmeübergang zum Außenmantel hin nicht durch Isolierschichten gestört und damit intensiviert.

Zur Einstellung der Lage der Isolierbuchsen sind deren äußere Stirnseiten mit einem Zahnkranz mit nach außen auskragenden Zähnen ausgestattet. In die Nut 7

ist ein Zahnkranz 9 eingelegt, der an der Außenflanke der Nut geführt wird und einen so großen Durchmesser aufweist, daß seine Zähne mit jeweils den nach außen stehenden Zähnen der Isolierbuchsen 8 kämmen. Dieser Zahnkranz 9 weist auch auf seiner den Isolierbuchsen 8 abgewandten Seite eine entsprechende Verzahnung auf, die mit einer Verzahnung 13 eines Einstellbolzens 10 kämmt. Dieser Einstellbolzen ist durch eine Schraube mit einem Stellkopf 11 verbunden, der mittels eines Werkzeuges einstellbar ist.

Damit besteht die Möglichkeit, mittels eines Werkzeuges den Stellkopf 11 zu betätigen, der mit seiner Verzahnung 13 den Zahnkranz 9 verstellt, der seinerseits in die Stirnverzahnungen sämtlicher auf der gleichen Seite mündenden Isolierbuchsen 8 eingreift und diese im gewünschten Maße verstellt, so daß der Wärmeübergang im gewünschten Maße bestimmt wird.

Eine gleichartige Anordnung ist auf der Gegenseite vorgesehen: Hier wird ebenfalls ein Zahnkranz 14 durch einen Stellkopf 11 verdreht und verdreht seinerseits hierbei die Isolierbuchsen 8, die mit ihrer Stirnverzahnung in den Zahnkranz 14 eingreifen.

Die Anordnung ist einer größeren Anzahl von Varianten fähig. So kann bspw. der Stellkopf als flanschzapfenfester Führungskörper ausgebildet sein und der Stellvorgang durch formschlüssiges Betätigen der entsprechenden Schraube erfolgen. Es ist auch nicht erforderlich, die Einstellbolzen 10 nur jeweils einmal per Flanschzapfen 2 bzw. 3 vorzusehen, ebensowenig wie es erforderlich ist, diese achsparallel anzutragen: Radial gestellte Einstellbolzen benötigen keine Zahnkränze, sondern nur einfache Stirnräder, so daß der Querschnitt der umlaufenden Nut 7 nicht beeinträchtigt wird. Auch die Form der Isolierbuchsen läßt sich weit wandeln, wobei wohl die einfachsten Form die dargestellte ist, bei der die Isolierbuchse an einer schrägen Fläche endet; es wäre aber auch möglich, bspw. durch einen Axialschnitt das Buchsenende aufzuteilen und eines der gebildeten Halbroh-

re zu entfernen. Schließlich kann auch die ganze Einstellvorrichtung so ausgebildet werden, daß die Isolierbuchsen 8 in den Mündungsbereichen der peripheren Bohrungen axial verschoben werden. In jedem Falle wird im Grenzbereich der Breite aufgelegter, zu bearbeitender Bahnen durch unterschiedlich weite, im Metall des Walzenkörpers zurückzulegende Wärmewege die Wärmezufuhr zum Mantel intensiviert oder gedrosselt, so daß die gewünschte Einstellung ermöglicht wird.

05.03.1999

=.ni

78 488

WALZEN IRLE GMBH, Hüttenweg 5, 57250 Netphen (Deuz)

Patentansprüche

1. Mittels eines Heizmediums flüssigen und/oder gasförmigen Aggregatzustandes beheizbare Kalanderwalze mit einem mit peripheren Bohrungen ausgestatteten Walzenkörper, der beidseitig mit Zu- und Ableitungen für das Heizmedium ausgestatteten Flanschzapfen versehen ist, und bei dem die jeweiligen Endbereiche der peripheren Bohrungen mit thermischen Isolierbuchsen bestückt sind,

g e k e n n z e i c h n e t d u r c h

den Flanschzapfen (2, 3) zugeordnete Einstellvorrichtungen zur bestimmbaren Drehung und/oder Axialverschiebung der Isolierbuchsen (8).

2. Kalanderwalze nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß die Isolierbuchsen (8) im Bereiche (12) ihrer inneren Enden sich nur über Teilkreise erstrecken.

3. Kalanderwalze nach Ansprüchen 1 und 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß in einem dem inneren Ende zugeordneten Bereiche (12) sich die Isolierbuchsen (8) nur über einen vorgegebenen Zentriwinkel erstrecken.

4. Kalanderwalze nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Isolierbuchsen (8) im Bereiche (12) sich über eine zum inneren Ende abnehmenden Zentriwinkel erstrecken.
5. Kalanderwalze nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Isolierbuchsen (8) an ihrer äußereren Stirnseiten je mit einer Verzahnung ausgestattet sind, die mit der Verzahnung eines in einer umlaufenden Nut (7) des jeweils zugewandten Flanschzapfens (2, 3) angeordneten Zahnkranzes (9, 14) kämmt.
6. Kalanderwalze nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Flanschzapfen (2, 3) jeweils mindestens einen Einstellbolzen (10) aufweisen, dessen dem Walzenkörper (1) zugewandtes oder auf dessen Achse gerichtetes Ende einen Zahnkranz bzw. ein Zahnrad aufweisen.

ZUSAMMENFASSUNG

Bei einer mittels eines Heizmediums flüssigen und/oder gasförmigen Aggregatzustandes beheizbaren Kalanderwalze mit einem mit peripheren Bohrungen ausgestatteten Walzenkörper, der beidseitig mit Zu- und Ableitungen für das Heizmedium ausgestatteten Flanschzapfen versehen ist, und bei dem die jeweiligen Endbereiche der peripheren Bohrungen mit thermischen Isolierbuchsen bestückt sind, soll die Wärmeübertragung von den vom Heizmedium durchflossenen peripheren Bohrungen zur Mantelfläche des Walzenkörpers dem jeweiligen Wärmebedarf derart anzupassen sein, daß die schädlichen Abmessungsdifferenzen in das Produkt nicht beeinträchtigenden Grenzen gehalten wird. Dazu wird vorgeschlagen, den Flanschzapfen Einstellvorrichtungen zur bestimmbarer Drehung und/oder Axialverschiebung der Isolierbuchsen zuzuordnen.

111

78 488
5.3.99